

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

#

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 1月22日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-012864

出 願 人  
Applicant(s):

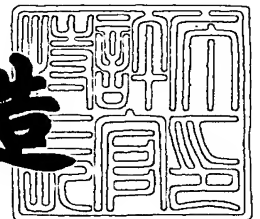
富士写真フイルム株式会社  
富士フイルムマイクロデバイス株式会社



2001年 9月28日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3089462

【書類名】 特許願

【整理番号】 P25810J

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県黒川郡大和町松坂平 1 丁目 6 番地 富士フイルム  
マイクロデバイス株式会社内

【氏名】 山田 哲生

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県黒川郡大和町松坂平 1 丁目 6 番地 富士フイルム  
マイクロデバイス株式会社内

【氏名】 村上 任

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県黒川郡大和町松坂平 1 丁目 6 番地 富士フイルム  
マイクロデバイス株式会社内

【氏名】 萩原 達也

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイ  
ルム株式会社内

【氏名】 荒川 哲

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイ  
ルム株式会社内

【氏名】 安田 裕昭

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814441

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電荷読出方法および固体撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光を受光した線状に並んだ複数の受光部中に発生し蓄積された電荷を、前記受光部の並びに沿って配置された電荷転送路に移動させ、移動させた電荷を前記電荷転送路に沿って転送して出力する電荷読出方法であって、

前記電荷転送路を前記受光部の両側に該受光部の並びに沿って配置し、前記受光部中に蓄積された電荷を該受光部の両側に配置されたそれぞれの電荷転送路に移動させることを特徴とする電荷読出方法。

【請求項 2】 光を受光して電荷を発生させ該電荷を蓄積する線状に並んだ複数の受光部と、該受光部中に蓄積された前記電荷を受け取り該電荷を転送して出力する電荷転送路と、前記受光部に蓄積された電荷を該受光部から前記電荷転送路に移動させると共に、該電荷転送路に移動された前記電荷を転送して出力させる制御手段とを備えた固体撮像装置であって、

前記電荷転送路が前記受光部の両側に前記受光部の並びに沿って配置され、前記制御手段が前記受光部中に蓄積された電荷を該受光部の両側に配置されたそれぞれの電荷転送路に移動させるものであることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 3】 前記受光部が、該受光部中に蓄積された電荷を前記電荷転送路に移動可能に電位障壁によって区分された、複数の区画を有するものであることを特徴とする請求項 2 記載の固体撮像装置。

【請求項 4】 前記複数の区画が、前記受光部を十字状に分割した 4 つの区画であることを特徴とする請求項 3 記載の固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電荷読出方法および固体撮像装置に関し、詳しくは、線状に並んだ複数の受光部中に発生した電荷を読み出す電荷読出方法および固体撮像装置に関するものである。

【0002】

## 【従来の技術】

従来より、直線状に並んだ複数の受光部によって光を検出するラインセンサを用いた装置が知られており、例えば、放射線画像記録再生システムにも放射線画像検出用のラインセンサが組み込まれているものがある。

## 【0003】

上記ラインセンサを用いた放射線画像記録再生システムは、放射線（X線、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、電子線、紫外線等）を照射すると、この放射線エネルギーの一部が蓄積され、その後可視光等の励起光を照射すると蓄積されたエネルギーに応じて輝尽発光を示す蓄積性蛍光体（輝尽性蛍光体）を利用して、人体等の被写体の放射線画像情報をシート状の蓄積性蛍光体層を備えてなる蓄積性蛍光体シートに一旦記録し、この蓄積性蛍光体シートに励起光を走査して輝尽発光光を生じせしめ、この輝尽発光光をラインセンサによって光電的に検出して画像信号を得、この画像信号に基づいて写真感光材料等の記録媒体あるいはCRT等の表示装置に被写体の放射線画像を可視画像として表示するものである。

## 【0004】

上記ラインセンサは、蓄積性蛍光体シートから発生した輝尽発光光を直線状に並んだ複数の受光部によって受光し、この受光部中に発生し蓄積された電荷を受光部の並びに沿って配置された電荷転送路に移動させ、この移動された電荷を電荷転送路によって転送し出力させることによって読み出すものであり、各受光部中に蓄積された電荷を、これらの受光部の並びの片側のみから上記電荷転送路に移動させるものである。

## 【0005】

また、受光部中に蓄積された電荷の読出時間は、各受光部に発生し蓄積された全電荷を電荷転送路に移動させる時間と、この電荷転送路に移動された電荷を電荷転送路に沿って転送して出力させる時間との和によって定められる。

## 【0006】

上記受光部に蓄積された全電荷を電荷転送路へ移動させる時間は、受光部内の電荷全てがこの受光部より電位の低い電荷転送路中にランダムに移動して捕獲されるまでに要する時間であり、このランダムに移動する電荷の動きは、電荷の量

が多いときには主に電荷同士の反発運動（同じ極性を持つ電荷同士の反発運動）によって支配され、電荷の量が少なくなると主に電荷の熱拡散移動によって支配される。

## 【 0 0 0 7 】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、蓄積性蛍光体シートから発生する輝尽発光光は微弱なので、発生した輝尽発光光からより多くの光量を受光することが望まれており、より多くの輝尽発光光を受光するためには、蓄積性蛍光体シートから発生した輝尽発光光が発散することも考慮し、受光部が線状（ライン状）に並ぶライン方向と概略直交する方向（ライン横断方向と呼ぶ）に各受光部の寸法を大きくし、これにより各受光部の受光面積を増大させて輝尽発光光の受光光量を増加させることが考えられる。

## 【 0 0 0 8 】

しかしながら、受光部をライン横断方向に長くすると、この長さに応じて、受光部中に蓄積された全電荷を電荷転送路に移動させるのに要する時間が長くなり、電荷の読出時間が長くなる。

## 【 0 0 0 9 】

すなわち、受光部に蓄積された電荷が電荷転送路に移動されときの電荷の出口寸法（電荷を移動させるために受光部が電荷転送路と電氣的に接続される寸法）を変えずに、受光部のライン横断方向の寸法を大きくすると（出口寸法に対して奥行寸法を長くすると）、受光部中をランダムに移動する電荷が受光部の出口を通して電荷転送路に捕獲される確率（単位時間当たりの確率）が低くなり、受光部中に蓄積された全電荷を電荷転送路に移動させるのに要する時間が長くなる。

## 【 0 0 1 0 】

その結果、受光部中に蓄積された電荷の読出時間が長くなり、例えば蓄積性蛍光体シートから発生した輝尽発光光の受光によりラインセンサ内に蓄積された電荷を所定の時間内に読み出すことができなくなるという問題が発生する。

## 【 0 0 1 1 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、線状に並んだ複数の受光部中に蓄積された電荷の読出時間を短縮することができる電荷読出方法および固体撮像装置を提供することを目的とするものである。

## 【 0 0 1 2 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の電荷読出方法は、光を受光した線状に並んだ複数の受光部中に発生し蓄積された電荷を、前記受光部の並びに沿って配置された電荷転送路に移動させ、この電荷を電荷転送路に沿って転送して出力する電荷読出方法であって、前記電荷転送路を前記受光部の両側にこの受光部の並びに沿って配置し、前記受光部中に蓄積された電荷を該受光部の両側に配置されたそれぞれの電荷転送路に移動させることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 3 】

本発明の固体撮像装置は、光を受光して電荷を発生させ、この電荷を蓄積する線状に並んだ複数の受光部と、この受光部中に蓄積された前記電荷を受け取りこの電荷を転送して出力する電荷転送路と、前記受光部に蓄積された電荷をこの受光部から前記電荷転送路に移動させると共に、電荷転送路に移動された前記電荷を転送して出力させる制御手段とを備えた固体撮像装置であって、前記電荷転送路が前記受光部の両側に前記受光部の並びに沿って配置され、前記制御手段が前記受光部中に蓄積された電荷をこの受光部の両側に配置されたそれぞれの電荷転送路に移動させるものであることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 4 】

前記受光部は、この受光部中に蓄積された電荷を電荷転送路に移動可能に電位障壁によって区分された、複数の区画を有するものとすることができる。

## 【 0 0 1 5 】

前記複数の区画は、前記受光部を十字状に分割した4つの区画としてもよい。

## 【 0 0 1 6 】

なお、前記両側とは、受光部の受光面と平行な平面において、複数の受光部の線状の並びに直交する方向からこれらの受光部を挟むような位置を意味する。

## 【 0 0 1 7 】

また、前記電位障壁とは、受光部中の特定の領域を他の領域とは異なる電位に設定することにより、この受光部中に発生した電荷の移動を遮断する、電位差による障壁を意味する。

#### 【0018】

前記、十字状の分割とは、受光部をライン方向とライン横断方向との両方向に同時に分割することを意味する。

#### 【0019】

##### 【発明の効果】

本発明の電荷読出方法および固体撮像装置によれば、電荷転送路を受光部の両側に、この受光部の並びに沿って配置し、受光部中に蓄積された電荷をこの受光部の両側に配置されたそれぞれの電荷転送路に移動させるようにしたので、従来のように受光部の片側に配置された電荷転送路にのみ電荷を移動させる場合に比べて、受光部中をランダムに移動する電荷が電荷転送路中に捕獲される確率（単位時間当たりの確率）が高くなり、すなわち、同じ形状および同じ広さを有する受光部において、電荷を電荷転送路中に移動させる出口を広げることができ、その結果、受光部から電荷転送路へ電荷を移動させる時間を短くすることができ、受光部中に蓄積された電荷の読出時間を大幅に短縮することができる。

#### 【0020】

また、特に、受光部の寸法をライン横断方向に大きくしたために電荷の読出時間が長くなるような場合においては、上記のように受光部の両側の電荷転送路に電荷を移動させることによって、受光部中に蓄積された電荷の読出時間が長くなることを防止する顕著な効果を期待することができる。

#### 【0021】

前記受光部を、この受光部中に蓄積された電荷を電荷転送路に移動可能に電位障壁によって区分された、複数の区画を有するものとしたり、さらに前記複数の区画を、受光部を十字状に分割した4つの区画としたりすれば、受光部から電荷転送路へ電荷を移動させる時間をより短くすることができる。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の具体的な実施の形態について、図面を用いて説明する。図 1 は、本発明の電荷読出方法を実施する固体撮像装置の第 1 の実施の形態の概略構成を示す構成図、図 2 は図 1 中の D-D' 断面における電位分布を示す図である。

#### 【0023】

本発明の第 1 の実施の形態による固体撮像装置は、蓄積性蛍光体シートから発生した輝尽発光光を検出する放射線画像検出用のラインセンサに用いられる固体撮像装置である。図 1 に示すように第 1 の実施の形態の固体撮像装置 100 は、光を受光して電荷を発生させ、この電荷を蓄積する線状に並んだ複数の受光部 10-1、10-2、10-3、…（以後受光部 10-1、10-2、10-3、…を受光部 10 と呼ぶ）と、受光部 10 中に蓄積された電荷を受け取り、この受取った電荷を転送して出力する電荷転送路 20 と、受光部 10 に蓄積された電荷を電荷転送路 20 に移動させると共に、電荷転送路 20 に移動された電荷を転送して出力させる制御手段 30 とを備えている。

#### 【0024】

なお、電荷転送路 20 は受光部 10 の並びに沿って、この受光部の両側に配置された電荷転送路 20A および 20B からなり、制御手段 30 は受光部 10 中に蓄積された電荷を受光部 10 の両側に配置された電荷転送路 20A および 20B にそれぞれの移動させる。

#### 【0025】

また、電荷転送路 20A および 20B は、受光部 10 の並びに沿って区切られた転送電極からなり、これらの転送電極は各受光部 10-1、10-2、10-3、…の両側に、かつこれらの受光部に対応して転送電極 20A-1、20A-2、20A-3、…および転送電極 20B-1、20B-2、20B-3…として配置されている。

#### 【0026】

また、受光部 10 と電荷転送路 20A との間にはトランスファークラップゲート 31A が、受光部 10 と電荷転送路 20B との間にはトランスファークラップゲート 31B が配置されており、制御手段 30 はトランスファークラップゲート 31A および 31B の電位を電位設定配線 32T を通して変更することにより受光部 10 に発生した電荷の

電荷転送路 2 0 A および 2 0 B への移動の可否を制御する。さらに、制御手段 3 0 は、電荷転送路 2 0 A および 2 0 B に移動された電荷を転送し出力するために、転送電極に接続された電極電位設定配線 3 2 P および 3 2 S を通して各転送電極の電位および電位変化の位相を制御する。

## 【 0 0 2 7 】

固体撮像装置 1 0 0 は、さらに電荷転送路 2 0 A および 2 0 B を通して出力された電荷をデジタル信号に変換して出力する出力部 4 0 を備えており、この出力部 4 0 は、電荷転送路 2 0 A および 2 0 B によって転送され出力された電荷をそれぞれ電圧に変換する電荷電圧変換回路 4 1 A および 4 1 B と、電荷電圧変換回路 4 1 A および 4 1 B から出力された電圧を A / D 変換する A / D 変換器 4 2 A および 4 2 B と、A / D 変換器 4 2 A および 4 2 B からそれぞれ出力されたデジタル値の和を求めて出力する演算器 4 3 とを備えている。

## 【 0 0 2 8 】

次に、上記第 1 の実施の形態における作用について説明する。

## 【 0 0 2 9 】

励起光の走査により蓄積性蛍光体シート（図示していない）から発生した輝尽発光光を受光した受光部 1 0 には電荷が発生し蓄積される。励起光の走査が終了すると制御手段 3 0 の命令により受光部 1 0 の並びに沿って両側に配置されたトランスファークロージングゲート 3 1 A および 3 1 B の電位が下がり（ゲートが開き）、受光部 1 0 に発生した電荷の電荷転送路 2 0 A および 2 0 B への移動が開始される。各受光部 1 0 - 1、1 0 - 2、1 0 - 3、…に蓄積された電荷は、トランスファークロージングゲート 3 1 A および 3 1 B を通してそれぞれ対応する転送電極 2 0 A - 1、2 0 A - 2、2 0 A - 3、…および転送電極 2 0 B - 1、2 0 B - 2、2 0 B - 3 …に移動される。

## 【 0 0 3 0 】

このときの D - D' 断面における電位分布は、図 2 に示すようになり、ライン横断方向の寸法 L を有する受光部 1 0 に蓄積された電荷 e は、トランスファークロージングゲート 3 1 A および 3 1 B の電位 V が下がると、この受光部 1 0 の両側に配置され受光部 1 0 より低い電位に設定されている電荷転送路 2 0 A および 2 0 B に流れ

込み捕獲される。転送電極 20A-1、20A-2、20A-3、…および転送電極 20B-1、20B-2、20B-3…に移動された電荷は、各転送電極に接続された電極電位設定配線 32P および 32S を通して制御手段 30 によって行なわれるの電位の制御により順次隣の転送電極に転送されて出力部 40 の電荷電圧変換回路 41A および 41B に入力され電圧に変換された後、A/D 変換器 42A および 42B によってデジタル値に変換され、さらに、同じ受光部に蓄積されていた電荷に基づいて得られたデジタル値同士が演算器 43 によって加算され、この加算された値は各受光部が受光した輝度発光の光量を表す値として読み出される。

### 【0031】

ここで、上記受光部中の電荷を両側の電荷転送路に移動させる方式（以後電荷両側移動方式と呼ぶ）と、受光部中に蓄積された電荷を、受光部の片側の電荷転送路のみに移動させる方式（以後電荷片側移動方式と呼ぶ）とにおいて電荷を受光部から電荷転送路に移動させる時間を比較する。

### 【0032】

上記電荷両側移動方式と同じ形状および同じ広さを有する受光部を有する電荷片側移動方式において、受光部に蓄積された電荷を電荷転送路に移動させるときの電位分布を図 3 に示す。図 3 からわかるように、図 2 に示した電荷両側移動方式と等しいライン横断方向の寸法 L を有する電荷片側移動方式の受光部 10' に電荷両側移動方式と同量の電荷 e を蓄積してトランスファゲート 31' を開くと、この受光部 10' に蓄積された電荷は片側に配置された電荷転送路 20' にのみ移動される。従って、上記電荷両側移動方式の方が、電荷を受光部から電荷転送路中に移動させる広い出口を有することになり、受光部中のランダムに移動する電荷を電荷転送路へ移動させるのに要する時間を短かくすることができる。

### 【0033】

なお、上記実施の形態においては、受光部を 1 列だけ線状に並べる例を示したが、線状に並ぶ 1 列の受光部を複数列並べることにより、複数列の受光部からなる固体撮像装置、あるいはマトリクス状の受光部からなる固体撮像装置等を構成することができる。

## 【 0 0 3 4 】

図 4 は、本発明の電荷読出方法を実施する固体撮像装置の第 2 の実施の形態の概略構成を示す構成図、図 5 および図 6 は図 4 中の E - E' 断面における電位分布を示す図である。第 2 の実施の形態による固体撮像装置は、受光部が電位障壁によって複数の区画に区分されたものである。以下、第 1 の実施の形態の固体撮像装置と同様の構成については同じ符号を使用し説明を省略する。

## 【 0 0 3 5 】

図 4 に示すように第 2 の実施の形態の固体撮像装置 1 0 0' は、電位障壁によって十字状に区分された 4 つの受光区画（受光区画 P 1、P 2、P 3 および P 4）を有する受光部 1 0' - 1 と、これらの受光区画に対応して設けられた 4 つの転送電極（転送電極 Q 1、Q 2、Q 3 および Q 4）を有する電荷転送路 2 0 A' - 1 および 2 0 B' - 1 とを備え、その他の構成は第 1 の実施の形態の放射線画像処理装置と同様である。

## 【 0 0 3 6 】

次に、上記第 2 の実施の形態における作用について説明する。

## 【 0 0 3 7 】

励起光の走査により蓄積性蛍光体シート（図示していない）から発生した輝尽発光光を受光した受光部 1 0' には電荷が発生し蓄積される。励起光の走査が終了すると制御手段 3 0 の命令により受光部 1 0 の並びに沿って両側に配置されたトランスファークローク 3 1 A および 3 1 B の電位が下がり（クロークが開き）、受光部 1 0' に発生した電荷の電荷転送路 2 0 A' および 2 0 B' への移動が開始される。各受光部に蓄積された電荷は、トランスファークローク 3 1 A および 3 1 B を通してそれぞれ対応する転送電極に移動される。

## 【 0 0 3 8 】

このとき、受光部 1 0' - 1 中の電位障壁 1 1 は受光部中の他の領域より電位が少しだけ低く設定されているので、電荷の量が多いときには受光部中の電荷は電荷転送路 2 0 A' - 1 および 2 0 B' - 1 へ電位障壁 1 1 による影響を受けずに移動されるが（図 5 参照）、電荷転送路への電荷の移動が進んで、受光部中の電荷の量が少なくなり、電荷が主に熱拡散によって移動するようになると、

図 6 に示すように、電荷は電位障壁 1 1 を越えて移動することはできなくなる。そして、受光区画 P 1、P 2、P 3 および P 4 中の電荷は、各受光区画に対応するそれぞれの転送電極 Q 1、Q 2、Q 3 および Q 4 にのみ移動可能となる。これにより、受光部中の電荷を電荷転送路へ移動させるまでに要する時間を短縮することができる。

## 【 0 0 3 9 】

全ての電荷が電荷転送路 2 0 A' および 2 0 B' に移動されると、各転送電極に移動された電荷は制御手段 3 0 の制御によって出力部 4 0 に転送される。このとき各転送電極中を移動する電荷の速度は、電荷転送方向の転送電極の寸法に応じて変化し、転送電極の電荷転送方向の寸法が小さくなるに従って電荷の移動速度が早くなる（すなわち、電荷を移動させる距離が短くなると電荷を次の転送電極に移動させるのに要する時間が短くなる）。

## 【 0 0 4 0 】

したがって、受光部の大きさに応じて転送電極を設けた電荷転送路（例えば第 1 の実施の形態の電荷転送路）に比べて、上記のように受光区画の大きさに応じて転送電極を設けた電荷転送路を用いた方が、電荷転送路中の電荷を短時間で出力部に転送することができる。

## 【 0 0 4 1 】

上記電位障壁は、第 1 導電型不純物層（P 層または N 層）内に第 2 導電型不純物層（N 層または P 層）を選択的に形成し、かつ表面を、第 1 導電型高濃度層で覆われている受光部中の前記第 2 導電型不純物層内に、前記第 2 導電型の相対的に低濃度不純物層、または前記第 1 導電型の相対的に低濃度不純物層を配することにより形成することができる。

## 【 0 0 4 2 】

より具体的には、前記図 4 の E - E' 断面を表す図 7 に示すように、P 基板上に形成された P N P 構造の埋め込みダイオードからなる受光部中に p - 不純物層を形成し、この不純物層の電位を他の領域の電位より固定的に低く保つことにより電位障壁を形成することができる。

## 【 0 0 4 3 】

なお、受光部を区分する効果は受光部中の電荷が減少した状態で顕在化すればよいので、電位障壁によって生じさせる受光面中の他の領域との電位差は僅かであり。換言すれば、電位障壁を形成するための上記不純物層は空欠化状態であり。電位障壁を形成した面に入射した光により発生した電荷は、上記空欠化状態となっている不純物層内で再結合されることなく各区画に流れ込む。これはチャンネルストップCs（図4および図8参照）が各受光部間を電氣的に確実に分離するために、前記空欠化が出現しない程度の高濃度P層であることと大いに異なる。

## 【0044】

また、図8、および図8のF-F'断面を表す図9に示すように、受光部の上面にポリシリコンからなる透明電極12を持つMOS型のスプリットゲート13を受光部中に受光部の並びに沿って形成し、スプリットゲート13の電位を外部から制御することによって、このスプリットゲート13が電位障壁の機能を果たすようにすることもできる。

## 【0045】

上記のような構成によって電位障壁を形成すれば、受光部の光電変換機能を妨げることなく受光部中に電位障壁を設けることができる。

## 【0046】

また、図10に示すように、受光部10''を電位障壁14によって斜めに区分して三角形の受光区画P1'、P2'、P3'、…を形成することもできる。このようにして形成された三角形の受光区画においては、半導体のPN接合に起因するナローチャンネル効果により、三角形の受光区画の頂点近傍の幅の狭い領域から広い領域向かって電位勾配が発生する。これにより、三角形の受光区画中の電荷の電荷転送路への移動速度を加速することができ、各受光区画P1'、P2'、P3'、…からトランスファーゲート31（31Aおよび31B）を通して電荷転送路20''（電荷転送路20A''および20B''）へ電荷を移動させる時間を短縮することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の固体撮像装置の第 1 の実施の形態の概略構成を示す構成図

【図 2】

図 1 中の D - D' 断面における電位分布を示す図

【図 3】

電荷片側移動方式の電位分布を示す図

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態における固体撮像装置の概略構成を示す構成図

【図 5】

図 4 中の E - E' 断面における電位分布を示す図

【図 6】

電荷の量が少なくなったときの E - E' 断面における電位分布を示す図

【図 7】

E - E' 断面の構造を示す図

【図 8】

MOS 型のスプリットゲートを用い電位障壁を形成した固体撮像装置の概略構成を示す図

【図 9】

MOS 型のスプリットゲートを用いた電位障壁の断面構造を示す図

【図 10】

三角形形状の受光区画を有する受光部の構造を示す図

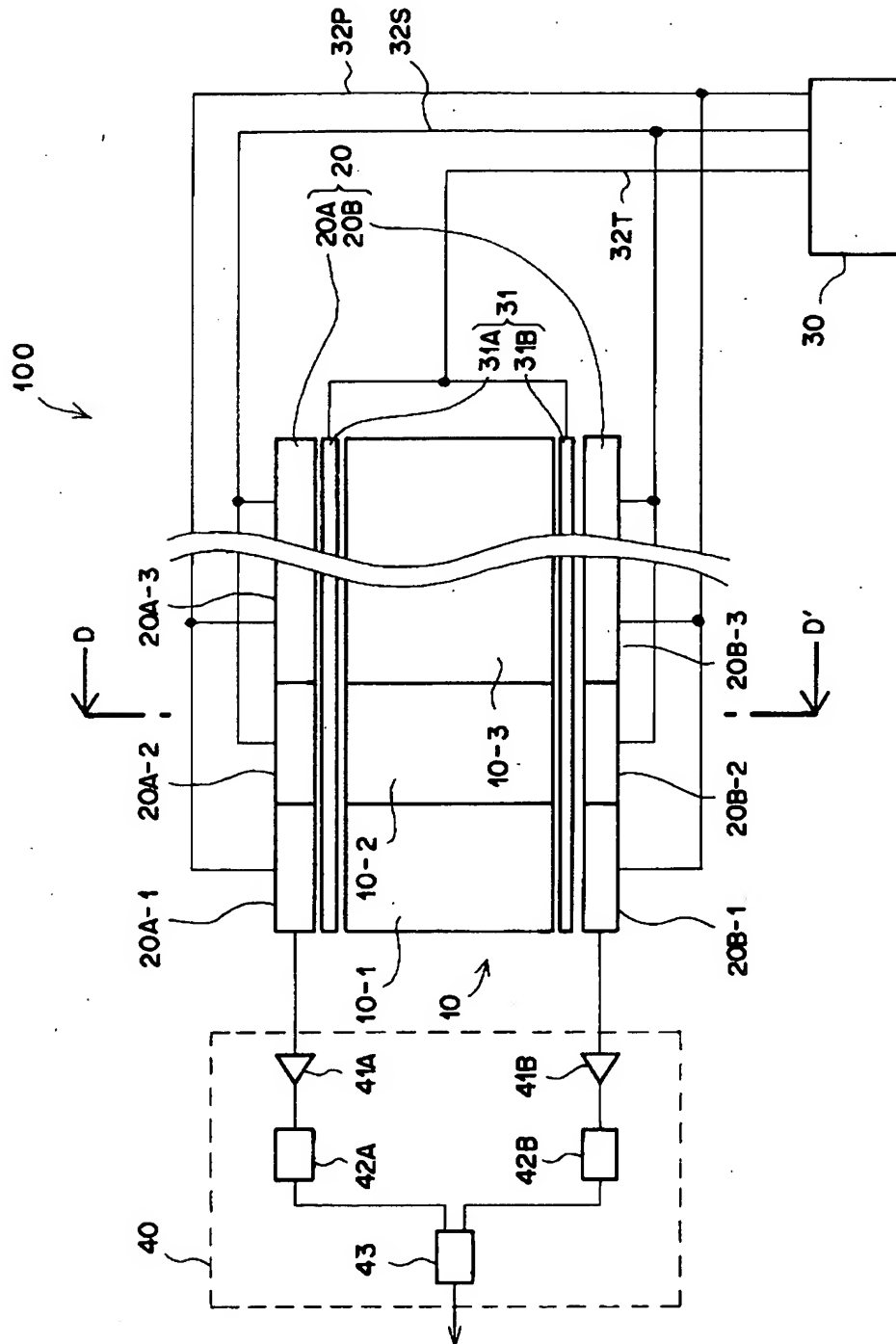
【符号の説明】

- 1 0      受光部
- 2 0      電荷転送路
- 3 0      制御手段
- 4 0      出力部
- 1 0 0    固体撮像装置

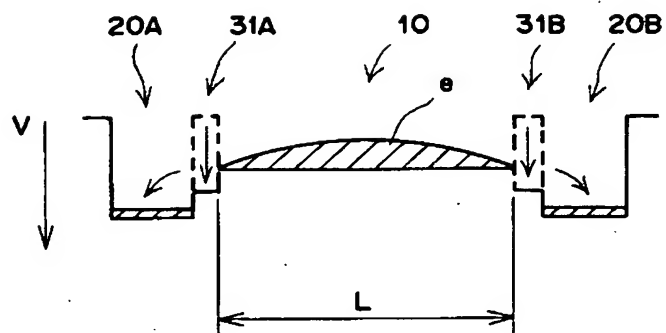
【書類名】

図面

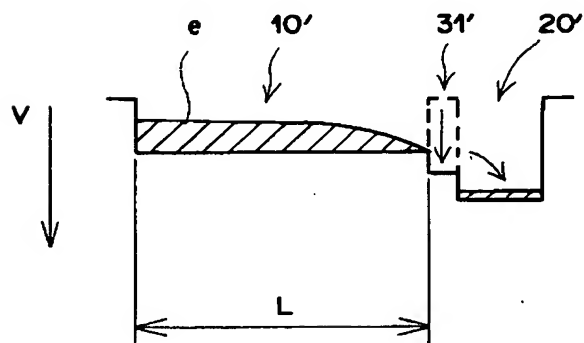
【図 1】



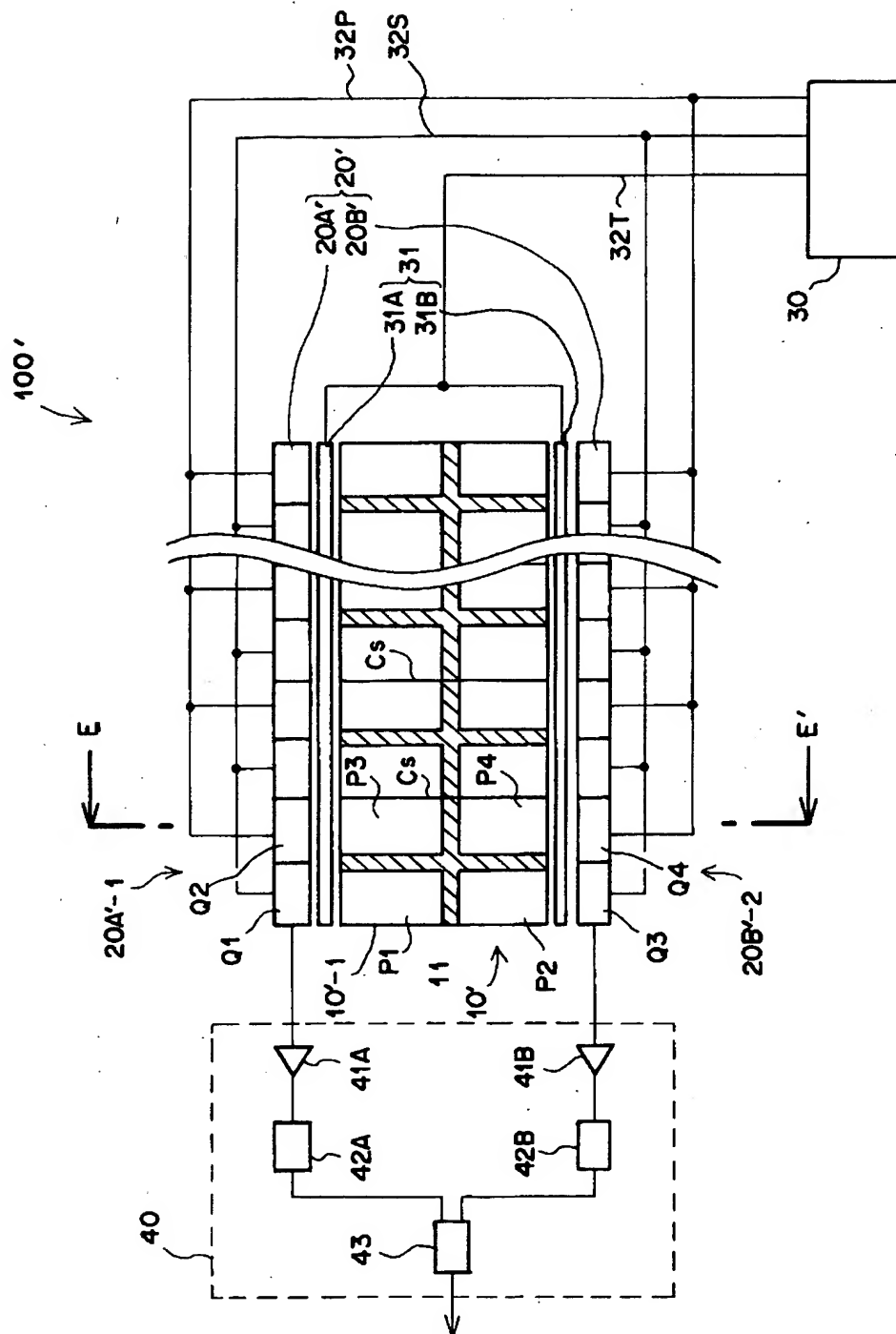
【図 2】



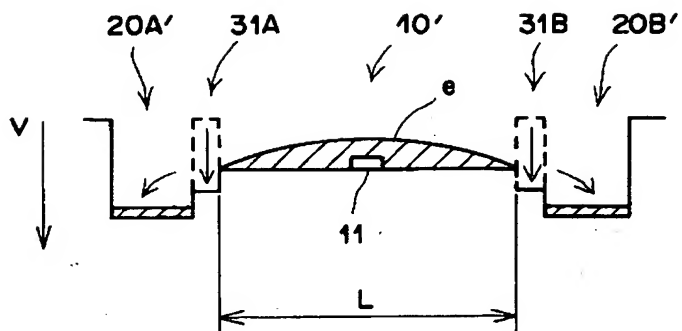
【図 3】



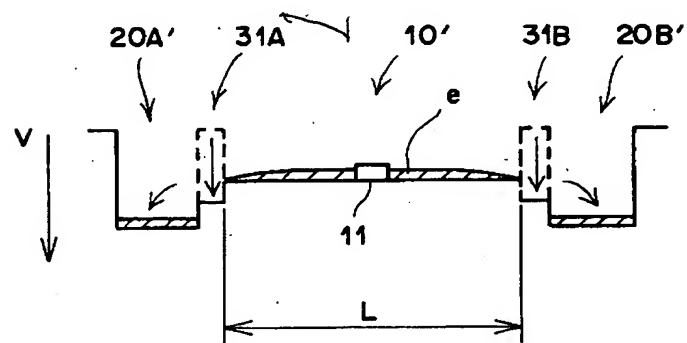
【图4】



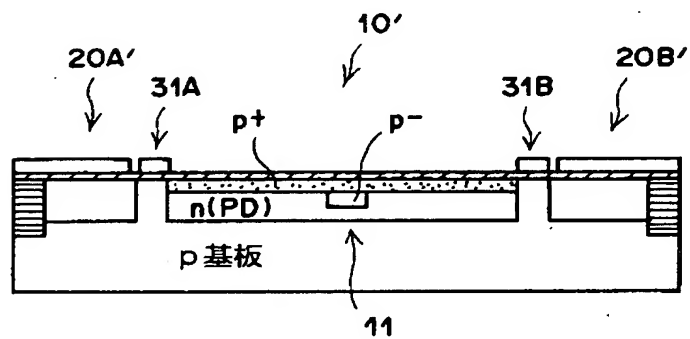
【图 5】



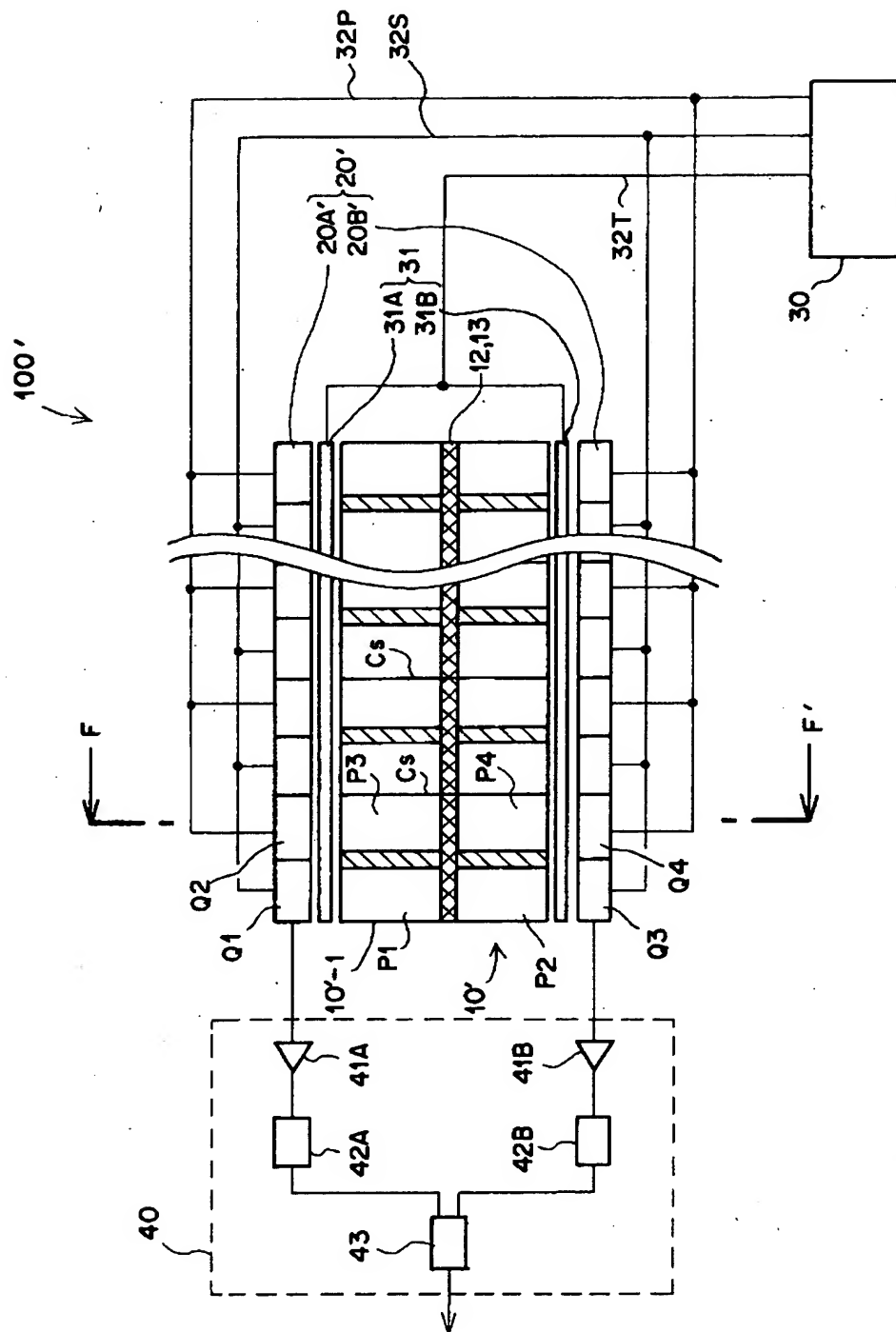
【图 6】



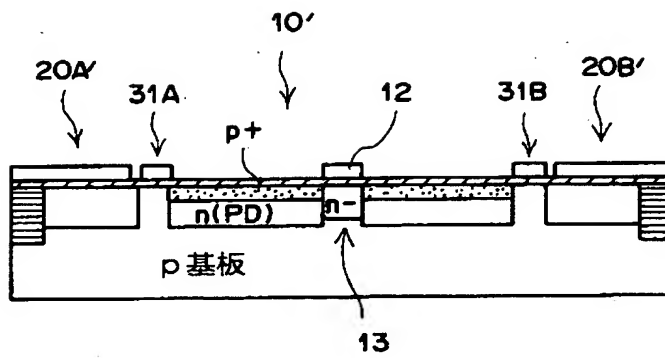
【图 7】



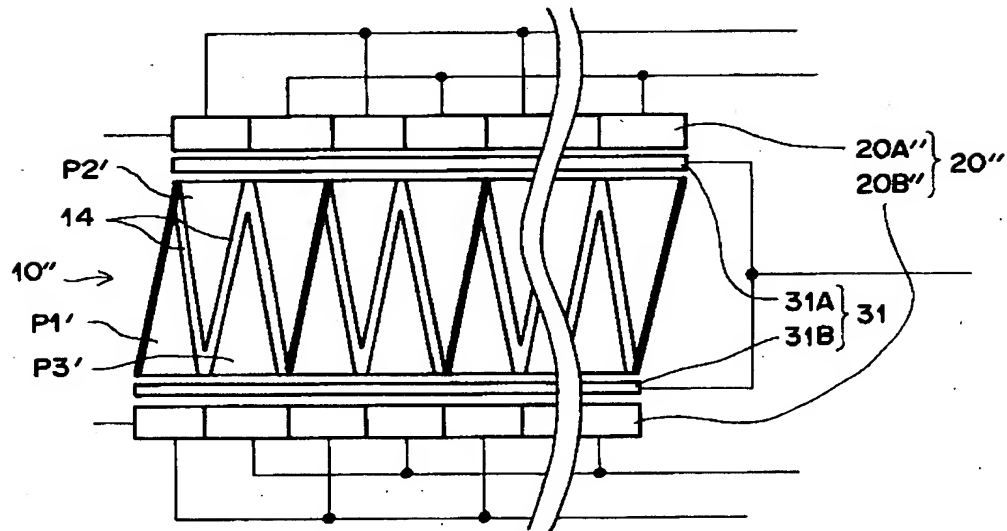
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】    電荷読出方法および固体撮像装置において、線状に並んだ複数の受光部中に蓄積された電荷の読出時間を短縮する。

【解決手段】    光を受光した線状に並んだ複数の受光部 1 0 中に発生し蓄積された電荷を、受光部 1 0 の両側にこの受光部の並びに沿って配置されたそれぞれの電荷転送路 2 0 A および 2 0 B に移動させ、これらの電荷を電荷転送路 2 0 A および 2 0 B に沿って出力部 4 0 に転送し、出力部 4 0 において、電荷転送路 2 0 A および 2 0 B から転送されたそれぞれの電荷量に基づいて変換された値の和を求めて出力する。

【選択図】                      図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-012864
受付番号	50100078292
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成13年 1月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 1月22日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼210番地
【氏名又は名称】	富士写真フイルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐久間 剛

【書類名】 手続補正書

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2001- 12864

【補正をする者】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【その他】 本件出願の発明者の氏名は、出願人の代理人宛て出願依頼書のとおり「村山 任」であるところ、代理人の記録上「村上 任」として転記ミスをして出願してしまいました。ここにその誤記を訂正致します。

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県黒川郡大和町松坂平1丁目6番地 富士フイルム  
マイクロデバイス株式会社内

【氏名】 山田 哲生

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県黒川郡大和町松坂平1丁目6番地 富士フイルム  
マイクロデバイス株式会社内

【氏名】 村山 任

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県黒川郡大和町松坂平 1 丁目 6 番地 富士フィルム  
マイクロデバイス株式会社内

【氏名】 萩原 達也

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイ  
ルム株式会社内

【氏名】 荒川 哲

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイ  
ルム株式会社内

【氏名】 安田 裕昭

【ブルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-012864
受付番号	50100334312
書類名	手続補正書
担当官	吉野 幸代 4243
作成日	平成13年 3月22日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 3月 9日
【補正をする者】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼210番地
【氏名又は名称】	富士写真フイルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	柳田 征史

【書類名】 出願人名義変更届

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2001- 12864

【承継人】

【識別番号】 391051588

【氏名又は名称】 富士フイルムマイクロデバイス株式会社

【承継人代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【承継人代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 4,200円

【提出物件の目録】

【物件名】 委任状 1

【援用の表示】 平成13年3月9日付け提出の包括委任状提出書に添付  
のものを援用する。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-012864
受付番号	50100341644
書類名	出願人名義変更届
担当官	吉野 幸代 4243
作成日	平成13年 5月15日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 3月12日
【承継人】	
【識別番号】	391051588
【住所又は居所】	宮城県黒川郡大和町松坂平1丁目6番地
【氏名又は名称】	富士フイルムマイクロデバイス株式会社
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	柳田 征史
【承継人代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐久間 剛

特2001-012864

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [391051588]

1. 変更年月日 1991年 7月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 宮城県黒川郡大和町松坂平1丁目6番地

氏 名 富士フイルムマイクロデバイス株式会社